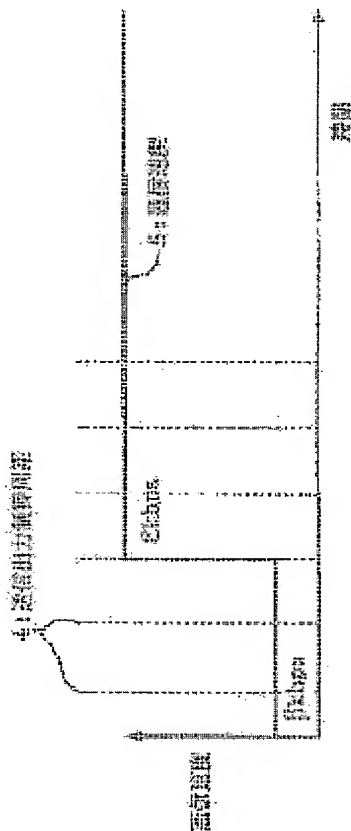


# COMMUNICATION APPARATUS AND COMMUNICATION METHOD

**Publication number:** JP2001308956 (A)  
**Publication date:** 2001-11-02  
**Inventor(s):** KANEDA RYUSUKE; HAGIWARA SEIJI; TAKAMI TADAO  
**Applicant(s):** NTT DOCOMO INC  
**Classification:**  
- **international:** H04L29/08; H04B1/04; H04B7/26; H04L29/08; H04B1/04; H04B7/26; (IPC1-7): H04L29/08; H04B1/04; H04B7/26  
- **European:**  
**Application number:** JP20000119961 20000420  
**Priority number(s):** JP20000119961 20000420

**Abstract of JP 2001308956 (A)**  
**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent sudden interference on other communication station (communication unit). **SOLUTION:** A signal is transmitted at a 1st communication speed ( $\beta$  [kbps]) for a prescribed start time, and the signal is transmitted at a 2nd communication speed ( $\epsilon$  [kbps]) higher than the 1st communication speed. Or a transmission time ratio (a ratio of a transmission time to a time) may be switched in place of switching the communication speed.



Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-308956

(P2001-308956A)

(43) 公開日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 L 29/08		H 0 4 B 1/04	Z 5 K 0 3 4
H 0 4 B 1/04		7/26	1 0 2 5 K 0 6 0
7/26	1 0 2	H 0 4 L 13/00	3 0 7 C 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-119961(P2000-119961)

(22) 出願日 平成12年4月20日 (2000.4.20)

(71) 出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72) 発明者 金田 龍介

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 エ  
ヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 萩原 誠嗣

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 エ  
ヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外2名)

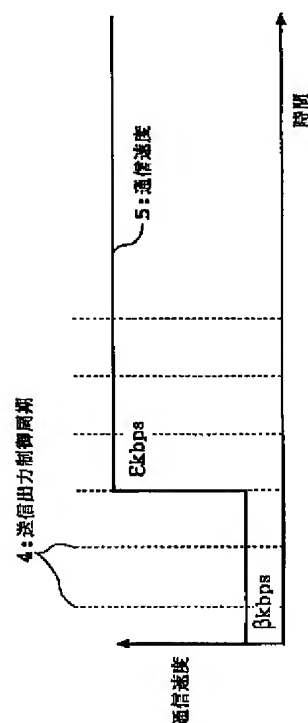
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置および通信方法

(57) 【要約】

【課題】 他の通信局 (通信装置) への突発的な干渉を防止する。

【解決手段】 当初の所定の時間は第1の通信速度 ( $\beta$  [k b p s]) で信号を送信し、最終的には第1の通信速度より高い第2の通信速度 ( $\varepsilon$  [k b p s]) で信号を送信する。通信速度を切り替える代わりに、送信時間比率 (ある時間に占める送信している時間の割合) を切り替えるようにしてもよい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信装置であって、

信号を送信する送信手段と、

当初の所定の時間は第1の通信速度で信号を送信し、最終的には前記第1の通信速度より高い第2の通信速度で信号を送信するように、前記送信手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする通信装置。

【請求項2】 請求項1に記載の通信装置であって、前記制御手段は、前記第1通信速度で信号を送信した後、前記第1通信速度より高く前記第2通信速度より低い1以上の通信速度を経て、前記第2通信速度で信号を送信するように、前記送信手段を制御することを特徴とする通信装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の通信装置であって、前記制御手段は、少なくとも1つの送信出力制御周期をまたいだ後に、通信速度を切り替えるように、前記送信手段を制御することを特徴とする通信装置。

【請求項4】 通信装置であって、

信号を送信する送信手段と、

当初の所定の時間は第1の送信時間比率で信号を送信し、最終的には前記第1の送信時間比率より大きい第2の送信時間比率で信号を送信するように、前記送信手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする通信装置。

【請求項5】 請求項4に記載の通信装置であって、前記制御手段は、前記第1送信時間比率で信号を送信した後、前記第1送信時間比率より大きく前記第2送信時間比率より小さい1以上の送信時間比率を経て、前記第2送信時間比率で信号を送信するように、前記送信手段を制御することを特徴とする通信装置。

【請求項6】 請求項4または5に記載の通信装置であって、前記制御手段は、少なくとも1つの送信出力制御周期をまたいだ後に、送信時間比率を切り替えるように、前記送信手段を制御することを特徴とする通信装置。

【請求項7】 請求項1ないし6のいずれかに記載の通信装置であって、該通信装置は、移動局に信号を送信する基地局であることを特徴とする通信装置。

【請求項8】 通信方法であって、

当初の所定の時間は第1の通信速度で信号を送信し、最終的には前記第1の通信速度より高い第2の通信速度で信号を送信することを特徴とする通信方法。

【請求項9】 通信方法であって、

当初の所定の時間は第1の送信時間比率で信号を送信し、最終的には前記第1の送信時間比率より大きい第2の送信時間比率で信号を送信することを特徴とする通信方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、通信装置および通

信方法に関し、より具体的には、他の通信局（通信装置）への突発的な干渉を防止する通信装置および通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 速度を記号に置き換えて説明する。音声などの一般の通信を行っている通信局の通信速度を $\eta$ 、他の通信局の通信速度を $\theta$ 、制御信号の通信速度を $\zeta$ 、一般通信の数十倍の高速通信を $\iota$ とする。

【0003】 例えば、符号分割多次元接続方式では、単位通信量あたり、一定のエネルギーが必要なため、通信速度を上げるほど送信出力を上げなければならない。同一エリア内では、通信中の通信局から見ると、他の通信局の通信は雑音として受信されるため、他の通信局が送信出力を上げると、自通信局へ干渉を与えてしまう。

【0004】 図4は、移動通信システムの例を示す図である。図4の例において、基地局6と移動局7との間、および基地局6と移動局群8との間では、符号分割多次元接続方式による通信を行っている。符号分割多次元接続方式の移動体通信機では、他の通信機が送信する電波は雑音として受信され、送信電力を大きく送信すると他の移動体通信機に影響を与えて接続可能台数が下がる。そのため、必要最低限の送信出力で通信が行われるように、小刻みに送信電力が制御される。

【0005】 図5は、雑音レベルの変化および通信品質の変化の例を示す図である。図5において、9は希望波レベルを、10は雑音レベルを、11はパケット送信前の雑音レベルを、12は利得を、13はパケット送信開始タイミングを、14はパケット送信中の雑音を、15は影響時間を、16は通話品質を、17は区間xを、18は区間yを、19は区間zを示す。

【0006】 例えば、（1つの）基地局6と移動局7との間、および基地局6と移動局群8との間が通話状態であると仮定する。その場合、移動局7が受信する電力は、図5に示すように、自移動局宛ての信号が希望波として受信され（希望波レベル9）、（他の）移動局群8への通信内容 $\theta$ および制御信号内容 $\zeta$ など（ $\zeta + \theta$ ）が基地局6から送信される雑音（雑音レベル10）として受信される（区間x 17）。

【0007】 一方、移動局7では、一定の通信品質を確保しながら余分な送信電力で送信が行われないようにするために、図5に示す利得12を、常に必要最低限＋マージンとなるように、基地局6から送信電力制御が一定間隔毎に行われる。

【0008】 この状態で、 $\eta$ よりも高速な $\iota$ の速度の通信、例えばパケット送信が行われた場合、移動局7からみた基地局6が送信する雑音レベル10は、瞬間的に（ $\zeta + \theta$ ）から（ $\zeta + \theta + \iota$ ）に変化し、雑音レベルが瞬時に上昇することになる。雑音が瞬間的に上昇すると、移動局7は送信出力制御を行うことによって、送信出力を増加し、雑音増加分を補おうとするが、影響時間1

5において図5に示すように通話品質16の劣化が起こる(区間y18)。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、高速の通信が行われた場合、他の通信局からみた雑音レベルが瞬間的に上昇するため、品質に影響させないために、送信出力マージンを大きく確保する必要があり、送信出力の増加によって容量劣化の原因となっていた。

【0010】そこで、本発明の目的は、他の通信局への突発的な干渉を防止することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、通信装置であって、信号を送信する送信手段と、当初の所定の時間は第1の通信速度で信号を送信し、最終的には前記第1の通信速度より高い第2の通信速度で信号を送信するように、前記送信手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の通信装置であって、前記制御手段は、前記第1通信速度で信号を送信した後、前記第1通信速度より高く前記第2通信速度より低い1以上の通信速度を経て、前記第2通信速度で信号を送信するように、前記送信手段を制御することを特徴とする。

【0013】請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の通信装置であって、前記制御手段は、少なくとも1つの送信出力制御周期をまたいだ後に、通信速度を切り替えるように、前記送信手段を制御することを特徴とする。

【0014】請求項4に記載の発明は、通信装置であって、信号を送信する送信手段と、当初の所定の時間は第1の送信時間比率で信号を送信し、最終的には前記第1の送信時間比率より大きい第2の送信時間比率で信号を送信するように、前記送信手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0015】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の通信装置であって、前記制御手段は、前記第1送信時間比率で信号を送信した後、前記第1送信時間比率より大きく前記第2送信時間比率より小さい1以上の送信時間比率を経て、前記第2送信時間比率で信号を送信するように、前記送信手段を制御することを特徴とする。

【0016】請求項6に記載の発明は、請求項4または5に記載の通信装置であって、前記制御手段は、少なくとも1つの送信出力制御周期をまたいだ後に、送信時間比率を切り替えるように、前記送信手段を制御することを特徴とする。

【0017】請求項7に記載の発明は、請求項1ないし6のいずれかに記載の通信装置であって、該通信装置は、移動局に信号を送信する基地局であることを特徴とする。

【0018】請求項8に記載の発明は、通信方法であって、当初の所定の時間は第1の通信速度で信号を送信し、最終的には前記第1の通信速度より高い第2の通信速度で信号を送信することを特徴とする。

【0019】請求項9に記載の発明は、通信方法であって、当初の所定の時間は第1の送信時間比率で信号を送信し、最終的には前記第1の送信時間比率より大きい第2の送信時間比率で信号を送信することを特徴とする。

【0020】以上の構成によれば、他の通信局への突発的な干渉を防止することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について詳しく説明する。

【0022】図1は、本実施形態に係る通信装置の構成例を示す図である。本実施形態では、図1に示す通信装置を基地局に用いている。ただし、基地局以外の通信装置(例えば、移動局等)に用いることもできる。

【0023】図1に示す通信装置において、制御部3からの制御信号が、ベースバンド部1と無線部2に供給され、ベースバンド部1で送信信号が生成され、無線部2に供給される。無線部2では、ベースバンド部1で生成された信号を無線信号に変換して送信する。

【0024】速度を記号に置き換えて説明する。高速通信を行っている通信局の最小通信速度を $\beta$ 、本来通信される最大の通信速度を $\epsilon$ とする。 $\beta$ と $\epsilon$ の間の通信速度を $\delta$ 、 $\gamma$  ( $\beta < \delta < \gamma < \epsilon$ )とする。

【0025】図2は、通信速度の制御例を示す図である。図2の例では、送信時の通信速度 $\epsilon$  [k b p s]よりも低い速度 $\beta$  [k b p s]で開始し、送信出力制御周期4を超えてから $\epsilon$  [k b p s]に変更して送信する。

【0026】この方法によれば、基地局は本来の通信速度 $\epsilon$  [k b p s]で送信を行う前に、送信出力制御周期(時間)4をまたいだ時間、低い速度 $\beta$  [k b p s]で移動局に送信を行う。この間に、他の移動局は $\beta$  [k b p s]で送信された雑音レベルに合わせた送信出力制御を行うことができる。よって、従来の方法に比べ、他の通信局における突発的な雑音(干渉)の上昇を抑えることが可能である。

【0027】通信速度の切替は、送信出力制御周期4をまたいだ後に行うようにしてもよいし、またがずに行うようにしてもよい。また、送信出力制御周期4の数は、1つでもよいし、2つ以上でもよい。また、送信出力制御周期とは無関係に通信速度の切替を行うようにしてもよい。

【0028】図3は、通信速度の別の制御例を示す図である。図3の例では、送信時の通信速度 $\epsilon$  [k b p s]よりも低い速度 $\beta$  [k b p s]で開始し、送信出力制御周期4を跨いで徐々に速度を上げて $\epsilon$  [k b p s]に変更して送信する。

【0029】この方法によれば、基地局は本来の通信速度 $\varepsilon$  [k b p s] で送信を行う前に、送信出力制御周期(時間) 4をまたいだ時間、低い速度 $\beta$  [k b p s] で移動局に送信を行う。この間に、他の移動局は $\beta$  [k b p s] で送信された雑音レベルに合わせた送信出力制御を行うことができる。また、速度を上げる段回数を細かくすることにより、図2の方法よりもさらに、他の通信局における平均的な雑音の上昇を抑えることが可能である。

【0030】 $\beta$ と $\varepsilon$ の間の通信速度は、1つでもよいし、2つ以上でもよいし、図2のようになくてもよい。

【0031】本実施形態では、連続的な通信を行いながら速度を変化させて干渉を防いでいるが、断続的に送信を行うことによる送信と停波の時間比率を変更することによっても(通信速度を切り替える代わりに、送信時間比率(ある時間に占める送信している時間の割合)を切り替えることによって)、突発的な干渉を防止することができる。

【0032】なお、符号分割多次元接続においては、通信速度と送信出力は比例するため、通信速度の調整の他、送信出力の調整も行ってもよい。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、他の通信局への突発的な干渉を防止することができる。

【0034】これにより、他ユーザへの突発的な干渉を防ぎ、他ユーザに、雑音増加分を送信出力制御で吸収させ、品質劣化を防ぐことが可能である。

【図面の簡単な説明】

\*

\* 【図1】本実施形態に係る通信装置の構成例を示す図である。

【図2】通信速度の制御例を示す図である。

【図3】通信速度の別の制御例を示す図である。

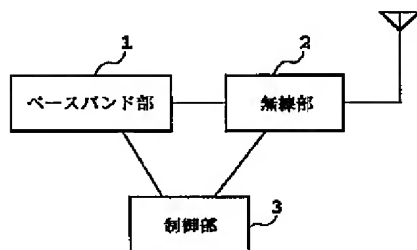
【図4】移動通信システムの例を示す図である。

【図5】雑音レベルの変化および通信品質の変化の例を示す図である。

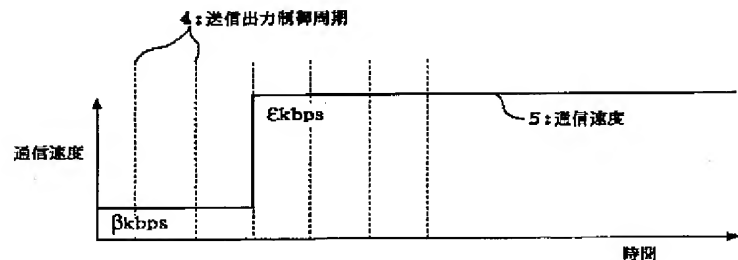
【符号の説明】

- 1 ベースバンド部
- 2 無線部
- 3 制御部
- 4 送信出力制御周期
- 5 通信速度
- 6 基地局
- 7 移動局
- 8 移動局群
- 9 希望波レベル
- 10 雑音レベル
- 11 パケット送信前の雑音レベル
- 12 利得
- 13 パケット送信開始タイミング
- 14 パケット送信中の雑音
- 15 影響時間
- 16 通話品質
- 17 区間 x
- 18 区間 y
- 19 区間 z

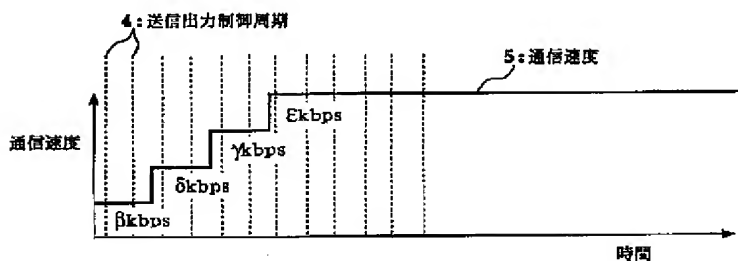
【図1】



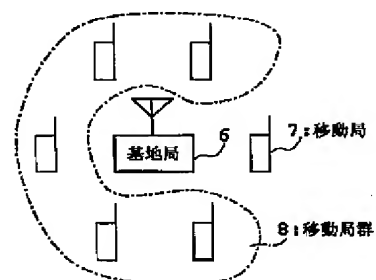
【図2】



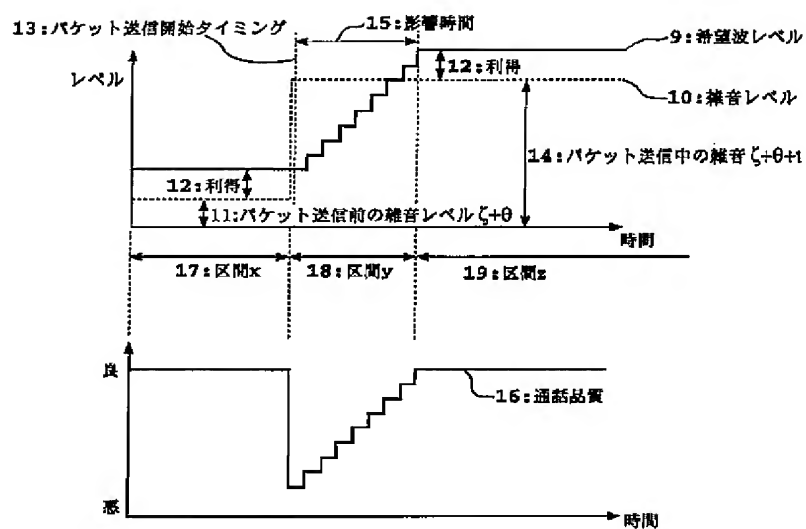
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 鷹見 忠雄  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 エ  
ヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

Fターム(参考) 5K034 AA05 DD03 EE03 MM08  
5K060 BB05 DD04 FF09 HH32 LL01  
5K067 AA03 BB02 CC08 EE02 EE10  
GG01 GG08

